

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11320567  
PUBLICATION DATE : 24-11-99

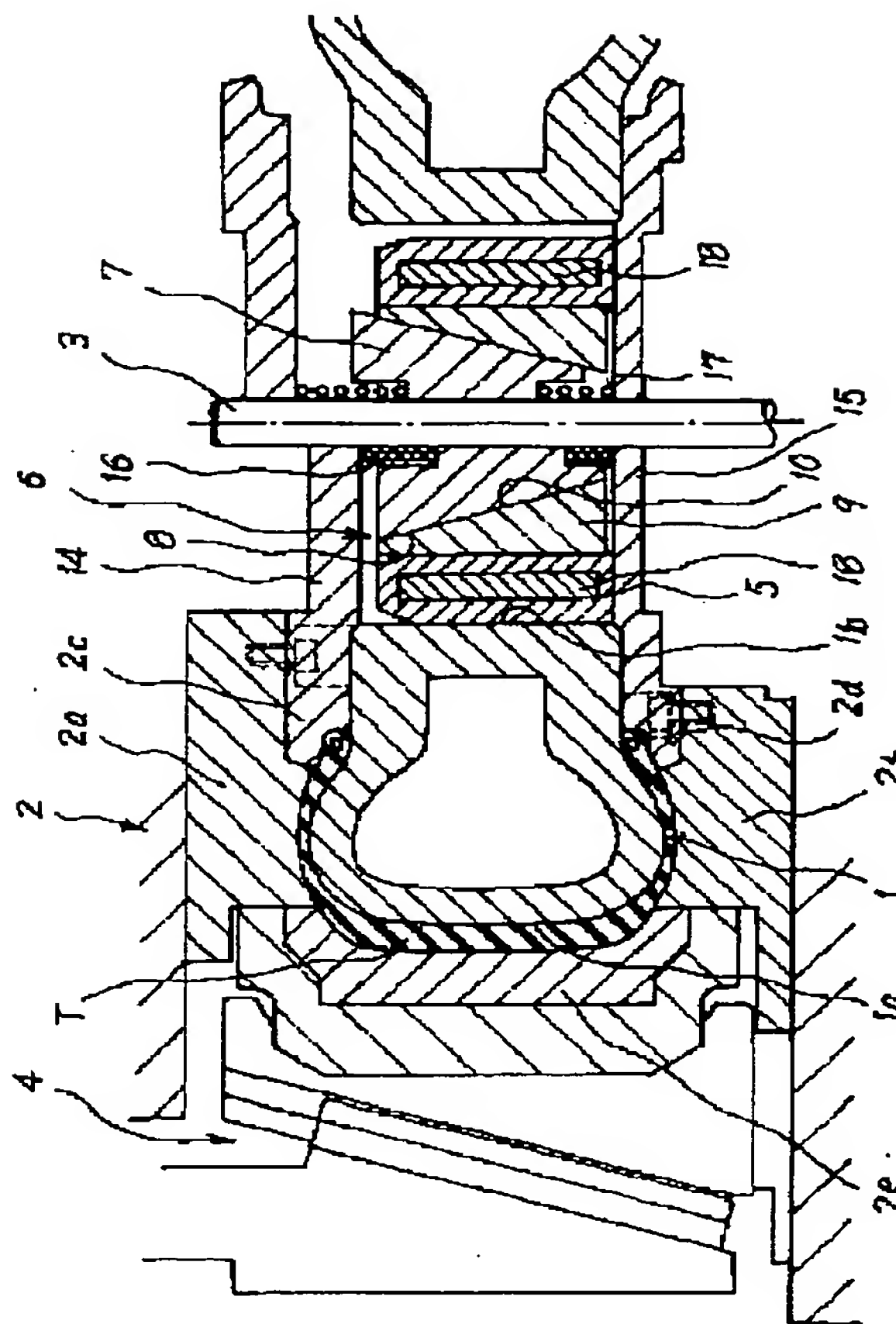
APPLICATION DATE : 11-05-98  
APPLICATION NUMBER : 10127171

APPLICANT : BRIDGESTONE CORP;

INVENTOR : OGAWA YUICHIRO;

INT.CL. : B29C 33/08 B29C 33/20 B29C 35/02 //  
B29K 21:00 B29K105:24 B29L 30:00

TITLE : APPARATUS AND METHOD FOR  
VULCANIZING TIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently heat an outer periphery of an inner mold at a temperature responsive to a predetermined requirement by sufficiently removing occurrence of a temperature difference at upper and lower parts of the inner mold and a fear of moistening or the like of a condensate without generating the condensate in the inner mold.

SOLUTION: In the apparatus for vulcanizing a tire comprising a substantially doughnut-like core 1 for arranging a crude tire on an outer peripheral surface 1a, and an outer mold 2 surrounding the core 1; a plurality of circular arc-like segments 5 to be pressed to an inner peripheral surface 1b of the core 1 are arranged in a through hole of the core 1, a cam means 6 for displacing to advance or retract the segments 5 to or from the surface 1b of the core is provided, and resistor heaters 18 are respectively provided at the segments 5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-320567

(43) 公開日 平成11年(1999)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 33/08

B 2 9 C 33/08

33/20

33/20

35/02

35/02

// B 2 9 K 21:00

105:24

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-127171

(22) 出願日

平成10年(1998)5月11日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 小川 裕一郎

東京都府中市片町2-15-1

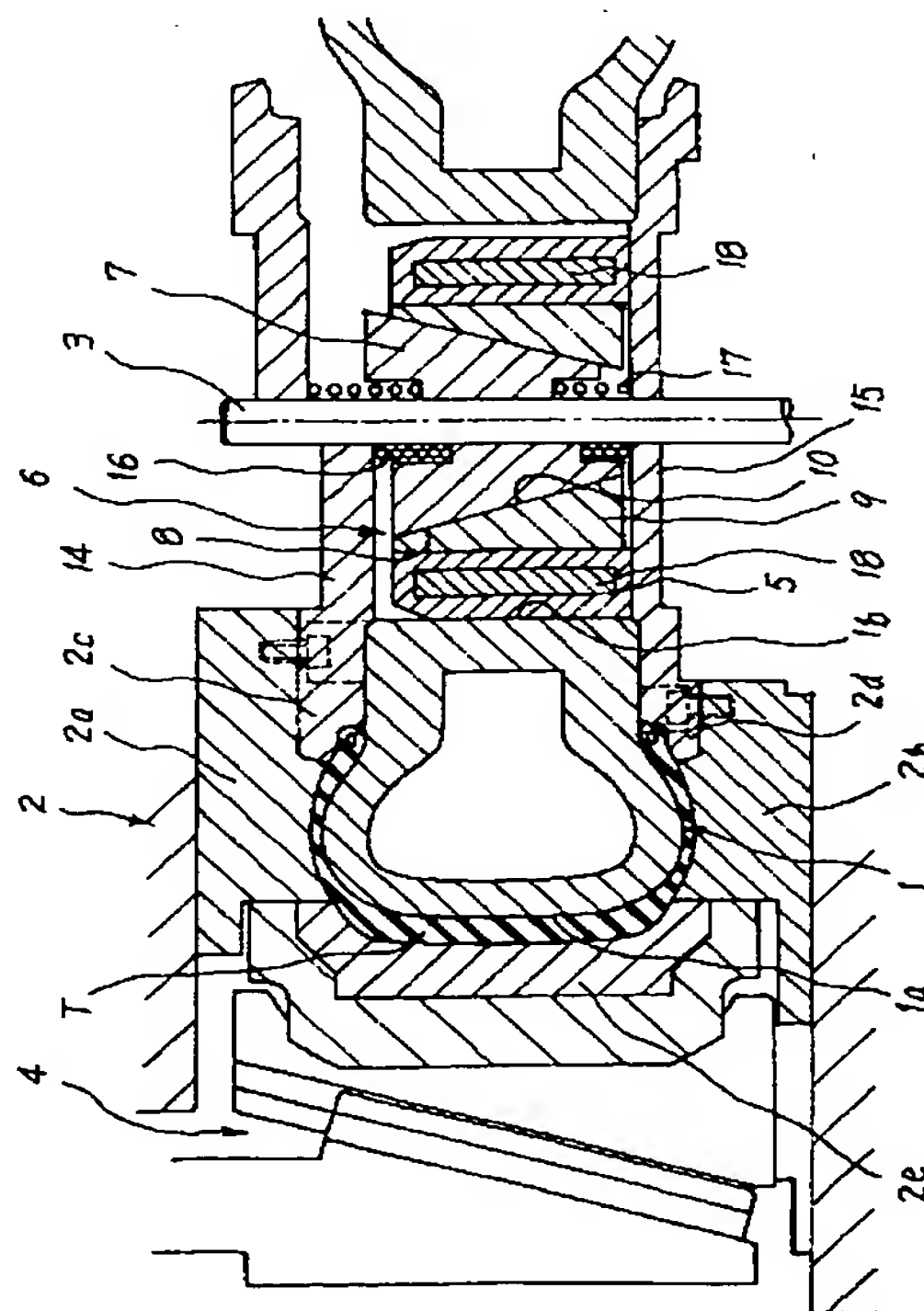
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫装置および加硫方法

(57) 【要約】

【課題】 内型外周面を、凝縮水の発生のみそれなしに、所期した通りの温度に、高い熱効率の下で加熱する。

【解決手段】 外周面1a上に生タイヤが配設されるほぼドーナツ状のコア1と、コア1を囲繞する外型2とを具える装置であって、コア1の貫通穴内に、コア内周面1bに押圧される複数枚の円弧状セグメント5を配設するとともに、それぞれの円弧状セグメント5をコア内周面1bに対して進退変位させるカム手段6を設け、各円弧状セグメント5に抵抗発熱体18を設けてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 剛性材料からなり、外周面上に生タイヤが配設されるほぼドーナツ状の内型と、この内型を圍繞する外型とを具えるタイヤ加硫装置であって、内型の貫通穴内に、内型内周面に押圧される複数枚の円弧状セグメントを配設するとともに、それぞれの円弧状セグメントを内型内周面に対して進退変位させる機構部を設け、各円弧状セグメントに加熱手段を設けてなるタイヤ加硫装置。

【請求項2】 前記機構部をカム手段により構成してなる請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

【請求項3】 前記機構部をリンク手段により構成してなる請求項1に記載のタイヤ加硫装置。

【請求項4】 前記機構部の作動手段を、外型に取付けられて、内型を隔てて位置する上下それぞれの面板により構成してなる請求項1～3のいずれかに記載のタイヤ加硫装置。

【請求項5】 前記加熱手段を、抵抗発熱体により構成してなる請求項1～4のいずれかに記載のタイヤ加硫装置。

【請求項6】 内型内に、その内周面から外周面への熱伝導部材を配設してなる請求項1～5のいずれかに記載のタイヤ加硫装置。

【請求項7】 熱伝導部材をヒートパイプにより構成してなる請求項6に記載のタイヤ加硫装置。

【請求項8】 外周面上に生タイヤを配設した内型を外型内に収納してその外型を型締めするとともに、加熱手段を設けた複数枚の円弧状セグメントのそれぞれを内型の内周面に密着させ、その加熱手段によって加熱された内型内周面から内型外周面に伝達される熱をもって、生タイヤを内周面側から加熱することを特徴とするタイヤの加硫方法。

【請求項9】 加硫の終了後、円弧状セグメントを内型内周面から後退変位させ、内型を、円弧状セグメントを残したまま、加硫済みタイヤとともに外型外へ取出すことを特徴とする請求項8に記載のタイヤの加硫方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、タイヤの加硫装置および加硫方法に関し、とくには、製品タイヤの内周面形状と対応する外周面形状を有する、高剛性のドーナツ状の内型を用いるものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の加硫装置としては、たとえば、特開昭62-270308号（特公平6-028863号）公報に開示されたものがあり、これによれば、タイヤの最終的幾何学形状に関与する金型の全ての部材が剛体であるので、可撓性の膜を用いた従来の成形法で製造されるタイヤに比べて、幾何学形状精度がはるかに優れたタイヤを加硫することができるとする。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような従来技術において、内型の外周面上に配設されて装置の外型内に収納される生タイヤの加硫を、その外型側からはもちろん、内型側からも進行させることを目的として、図7(a)に示すように、中空構造とした内型Icの中空部分内へ水蒸気Stを吹込んで、内型Icの外周面Ooを直接的に加熱する場合には、その中空部分の下部に凝縮水Wが貯留されて、内型Icの上下部に温度差が生じるのみならず、その内型Icを、加硫済みタイヤとともに外型Ooから取り出すに際して凝縮水Wが零れ出すという問題があり、これらのことは、その凝縮水を、ドレンパイプDpをもって汲み出してなお、十分に解決することはできなかった。

【0004】また、図7(b)に示すように、内型Icの中空部分内に、ヒータHで加熱され空気をファンFをもって循環させることで、内型外周面Ooを加熱する場合には、凝縮水Wの発生は防止できるものの、水蒸気Stに比して比熱が1/4程度しかない空気をもってしては熱伝達能力に限界があり、加えて、凝縮時の潜熱を利用できないことから、内型外周面Ooを十分には加熱することができないという問題があった。

【0005】この発明は、これらの加熱態様によって発生するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、内型内部に凝縮水を発生させることなく、従って、内型上下部への温度差の発生、凝縮水の零れ出し等のおそれを十分に除去して、内型外周面を所要に応じた温度に効率良く加熱することができるタイヤ加硫装置および、それを用いた加硫方法を提供するにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明のタイヤ加硫装置は、剛性材料からなり、外周面上に生タイヤが配設される、製品タイヤの内周面形状と対応する外周面形状を有するほぼドーナツ状の内型と、この内型を圍繞する、これも剛性材料からなる外型とを具えるものであり、内型の貫通穴内に、内型内周面に押圧される複数枚の円弧状セグメントを配設するとともに、それぞれの円弧状セグメントを内型内周面に対して進退変位させる機構部を設け、各円弧状セグメントの内部に、抵抗発熱体等とすることができる加熱手段を設けたものである。

【0007】この加硫装置では、それぞれの円弧状セグメントを、機構部の作用によって内型の内周面から後退変位させることで、内型を、外型の開放下で、そこに容易に入れ出しすることができる。この一方で、内型の外周面上に配設した生タイヤの加硫に当たっては、外型の型締め状態で、それぞれの円弧状セグメントを内型の内周面に押圧してそれらを十分に密着させ、各セグメントに設けた加熱手段をもって内型を加熱する。

【0008】これによれば、円弧状セグメントの、内型



内周面への十分な密着の下、たとえば加熱手段それ自身の発熱により、内型を、それに固有の熱伝導率に基づいて、所期した通りの温度に迅速に加熱することができる。従ってここでは、水蒸気を用いる場合のような、凝縮水の発生に起因する問題が生じることがなく、また、加熱空気を用いる場合のような、熱量不足に起因する問題が生じることもない。

【0009】ところで、各円弧状セグメントの、内型内周面に対する進退変位をもたらす機構部は、カム手段によって、またはリンク手段によって構成することが好ましい。

【0010】ここで、機構部をカム手段によって構成した場合には、たとえば、複数枚の円弧状セグメントにカム従節を設け、それらのセグメントの中央部に配置した柱状カム部材の、外型の閉止および開放作動に伴う下降および上昇変位を、それぞれの円弧状セグメントの、半径方向外向きおよび内向きのそれぞれの変位に変換することで、円弧状セグメントの、内型内周面に対する所期した通りの進退変位を実現することができる。

【0011】そしてこのことは、リンク手段をもって機構部を構成した場合にもほぼ同様であり、たとえば、円弧状セグメントと、中心昇降部材とで平行リンク機構を形成し、その中心昇降部材の下降変位をもって各セグメントをその中心昇降部材から離隔させ、上昇変位をもってそれらを昇降部材に近接させることで、それぞれの円弧状セグメントを所期した通りに進退変位させることができる。

【0012】また、このような機構部の作動手段は、外型に取付けられて、内型を隔てて位置する上下のそれぞれの面板によって構成することが好ましい。これによれば、たとえば上述したような柱状カム部材または中心昇降部材を、外型の閉止作動に伴う上面板の下降変位によって、直接的に、または圧縮ばねを介して間接的に押圧することで下降変位させることができ、この一方で、上型の型開きに伴う上面板の上昇変位の下で、下面板に着座させた戻りばねをもって押上げることで上昇変位させることができる。

【0013】さらにこの加硫装置では、円弧状セグメントに設ける加熱手段を抵抗発熱体により構成することが、配線等の取りまわしを簡素化することができ、また、生タイヤに十分近接させて位置させて、加熱温度を十分に高めてなお、凝縮水の発生率がない点で好ましくない。

【0014】そして、また、内型内に、それが中実体であると中空体であるとかかわらず、その内周面から外周面への熱伝導部材を、所要に応じた位置に配設することが、内型外周面の温度を一層迅速に高め、また、その外周面の温度分布を所期した通りにコントロールする上で好ましく、このことは、熱伝導部材としてヒートパイプを用いた場合にとくに顕著である。

【0015】この発明のタイヤの加硫方法は、外周面上に生タイヤを配設した内型を外型内に収納してその外型を型締めするとともに、加熱手段を設けた複数枚の円弧状セグメントのそれぞれを内型の内周面に密着させ、その加熱手段によって加熱された内型内周面から内型外周面に伝達される熱をもって、生タイヤを内周面側から加熱するものである。この方法によれば、加熱手段として水蒸気を用いると否とにかかわらず、内型内部での水蒸気の凝縮を確実に防止することができるので、そこに凝縮水が発生することに起因する問題が生じることはない。

【0016】またここでは、加熱手段で発生した熱を、内型に直接的に、または、円弧状セグメント内での熱伝導を介してほぼ直接的に伝達させることで、空気等の加熱媒体を用いる場合に比して熱効率を大きく高めて、内型外表面を所要の温度に迅速に加熱することができる。

【0017】そして、このようにして所定の加硫を終えた後は、たとえば、外型の型開きに伴って円弧状セグメントを内型内表面から後退変位させた状態で、内型を、円弧状セグメントはそのままに、加硫済みタイヤとともに外型外へ取り出すことが好ましく、これによれば、円弧状セグメントおよびその進退変位機構部がともに、外型内に残留することになるので、内型の、外型への入れ出しを極めて容易に行うことができる。

【0018】ところで、加硫済みタイヤの、内型からの取り外しは、たとえば、内型を、その平面視で、複数の扇形部材と、周方向の流体面が相互に平行となる弧状部材とに分割して、それらの各個を半径方向へ内方へ所要量ずつ変位させること、あるいは所要の変位下で分解すること等によって行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1は、この発明の実施の形態をほぼ半部について示す縦断面図であり、図中1は内型としてのコアを、2は外型をそれぞれ示す。

【0020】ここで、コア1は、剛性材料にて構成されて、製品タイヤの内周面形状と対応する外周面形状1aを有する、全体としてほぼドーナツ状の中空構造体よりなり、かかるコア1は、センターポスト3と同軸に外型内に収納される。

【0021】また、外型2は、図の上下に位置する側部成形部分2a、2bおよび、ビード部成形リング2c、2dと、コア1のクラウン部と対向して位置する複数個のトレッド成形部分2eとを具えてなり、かかる外型2の開閉作動に当たっては、それぞれの側部成形部分2a、2bおよび、それぞれのビード部成形リング2c、2dは、図の上下方向に相対変位し、また、所定の配設ピッチで周方向に複数個存在するそれぞれのトレッド成形部分2eは、カム機構4の作用下で、半径方向外方お

よび内方へ拡張変位する。なお図中Tは、コア1の外周面上に配設されて外型内に収納され、外型2の型締めによって成形されたタイヤを示す。

【0022】そしてここにおいては、センターポスト3の周りで、コア1の貫通穴内に、コア1の内周面に対して進退変位される複数枚の円弧状セグメント5を配設するとともに、これらの円弧状セグメント5の中央部側に、それらの同期した進退変位をもたらす機構部としてのカム手段6を設ける。

【0023】このカム手段6は、センターポスト3に外接してその軸線方向に摺動する、全体としてほぼ倒立載頭円錐状をなす柱状部材7の周方向に間隔をおいて形成されて、斜めの下方に向く傾斜面からなるカム面8と、各円弧状セグメント5に設けた従節部材9に形成されて斜め上方に向く傾斜面からなる従動面10とに加えて、図2に、一部を分解した斜視図で示すところから明らかなように、カム面8と従動面10との離隔を阻止するT型溝11の抜止め壁面11aおよび、そのT型溝11に嵌合するT型突条12の抜止め壁面12aのそれぞれにて構成する。

【0024】このようなカム手段6およびそれぞれの円弧状セグメント5は、たとえば、上下のそれぞれの側部成形部分2a、2bに固定されてそれらとともに相対変位する上下それぞれの面板14、15間に、上面板側の圧縮ばね16および下面以下側の戻しばね17のそれぞれを介して配設する。なお、図示のそれぞれの面板14、15は、それらの周辺部分にビード部成形リング2c、2dを一体形成することとしているも、それらの両者を相互に別体構成し得ることはもちろんである。

【0025】カム手段6のこのような配設状態にあっては、たとえば、上型2の型締めに伴って、下面板15に対して上面板14を下降変位させて、圧縮ばね16のばね力で、戻しばね17の圧縮変形をもたらしつつ、柱状部材7、ひいては、カム面8を下降変位させることで、従動面10および円弧状セグメント5を半径方向外方へ変位させて、その円弧状セグメント5の、コア内周面1bへの密着をもたらすことができ、この密着状態は、図1で、センターポストの左側に示すように、上面板14がその下降限位置に達したときに十分緊密なものとなる。

【0026】従って、たとえば図示のように、それぞれの円弧状セグメント5に埋設した抵抗発熱体18の自己発熱に基づく熱は、セグメント5からコア1に効率よく伝達されて、コア外周面1aを、短時間のうちに所要の温度まで加熱することになる。なおここで、円弧状セグメント5に設ける加熱手段は、上述したところに代えて、各セグメント5の外周面に位置させた面状の抵抗発熱体等とすることもでき、これらのいずれにあっても、円弧状セグメント5の、コア内周面1bへの密着下で、その外周面1aを、所期した通りの温度に迅速に加熱す

ることができる。

【0027】この一方で、上記カム手段6では、上型2の型開き作動に伴う、上面板14の上昇変位により、図1のセンターポスト3の右側に示すように、圧縮ばね16が伸長してそのばね力が低下することになるので、この場合には、戻しばね17の作用によって柱状部材7が上昇変位され、この結果として、T型溝11およびT型突条12の両板止め壁面12、13の掛合に基づく、それぞれの円弧状セグメント5の縮径変形がもたらされ、それらの円弧状セグメント5はいずれも、コア1の内周面16から十分に離隔される。従って、その後におけるコア1の外型2からの取り出しは、円弧状セグメント5およびカム手段6との完全なる分離の下で、簡単に、かつ十分円滑に行うことができる。

【0028】ところで、上述したように、円弧状セグメント5からコア内周面1bに伝達された熱をコア外表面1aに伝達させるに当たっての効率の一層の向上のためには、コアそれ自体が中実体であると、あるいは、図示のような中空体であるとかかわらず、コア内部に、それ自身の熱伝導率よりすぐれた伝導率を有する、たとえば全同棒、ヒートパイプ等からなる熱伝導部材を配設することが好ましい。

【0029】図3は、このことを示す略線縦断面図であり、これは中空構造としたコア1の空間部1c内に、コア内周面1bからコア外周面1aの所要位置に達する複数本の熱伝導部材19を、周方向に所定の間隔をおいて配設したものである。また、図4は、コア1を相互に分離可能な複数の扇形部材1dにより構成して、各扇形部材1dの内側に、コア内周面1bからコア外周面1aに至る、熱伝導部材19の一例としてヒートパイプを配設したものであり、この場合のヒートパイプの配設態様は、コア外周面1aの所要の温度分布との関連の下で、たとえば図5(a)、(b)に縦および横のそれぞれの断面図で示すようなほぼ均等な配置とすることもできる。

【0030】ところで、このようにして配設される各熱伝導部材19は、その端面がコア1の内外周面1b、1aのそれぞれに露出することは必須ではなく、図5に示すように、それらの各周面1b、1aに達する手前位置にて終了させることもでき、これによれば、熱伝導部材19にて伝達された熱を、コア外周面上で有効に分散させて、コア外周面1aの温度分布をより均等ならしめることができる。

【0031】図6は、円弧状セグメントを進退変位させる他の機構部を示す図であり、これは、センターポスト3に外接してその軸線方向に摺動する中心昇降筒20を、長さの等しい上下二本のリンク部材21によってそれぞれの円弧状セグメント5に連結することで、図6(b)に示すところから明らかなように、中心昇降筒20および各円弧状セグメント5と、それぞれのリンク部



材21とで平行リンク機構を構成したものである。

【0032】このようなリンク手段22もまた、上下のそれぞれの面板14, 15間に、前記カム手段6と同様に、圧縮ばね16および戻しばね17を介して配設されて上面板14の下降に伴う中心昇降筒20の下降変位によって、リンク部材21の作用下でそれぞれの円弧状セグメント5の拡張変位をもたらし、また、上面板14の上昇変位に起因する中心昇降筒20の上昇変位によって、円弧状セグメント5の縮径変位をもたらす。従って、前記カム手段6に代えてこのリンク手段22を適用した場合にあっても、各円弧状セグメント5をコア内周面1bに十分緊密に密着させることができ、この一方で、そのコア内周面1bから十分大きく離隔させることができる。

【0033】以上のように構成してなる装置を用いてタイヤの加硫成形を行う場合には、はじめに、カム機構4の作用によって、トレッド成形部分4eを十分に拡張変位させるとともに上方側に位置する側部形成部分2aおよびビード部成形リング2cを、下方側のそれらに対して大きく上昇変位させた外型2の開放状態、従って、それぞれの円弧状セグメント5が縮径された状態で、外周面1a上に生タイヤを予め配設したコア1を、その外型2内の、円弧状セグメント5の周りの所定位置に収納配置する。

【0034】次いで、外型2の型締め作動を行って、側部形成部分2aおよびビード部成形リング2cの下降変位とともに、トレッド成形部分4eの縮径変位をもたらし、これに伴って、上面板14の下降変位に基く、円弧状セグメント5の拡張変位を生じさせ、そして、外型2が、図1に示すような型締め終了状態に達したときに、各円弧状セグメント5をコア内周面1bに十分緊密に密着させる。

【0035】円弧状セグメント5のこのような密着状態の下では、各円弧状セグメント5に設けた抵抗発熱体18からの発生熱量が、そのセグメント5からコア内周面1bに効率よく伝達され、さらに、そのコア内周面1bから、コアそれ自身、および必要に応じて設けた熱伝導部材19を経てコア外周面1aへ、これもまた短時間のうちに効率よく伝導されることになる。従って、コア外周面上のタイヤTは、その内周面側から所期した通りの温度および温度分布をもって加熱されることになる。なおここで、タイヤTの外周面側からの加熱は、外型2に設けた図示しない加熱手段の作用に基いて行われることになる。

【0036】このような加熱状態の所定時間の継続によってそのタイヤTに対する加硫が終了した場合には、外型2を上述のような型開き状態とするとともに、このときの上面板14の上昇変位に基いて円弧状セグメント5の縮径変位をもちまして、全ての円弧状セグメント5をコア内周面1bから十分大きく離隔させる。

【0037】その後は、外周面上に加硫済みタイヤを載せたコア1を、円弧状セグメント5およびその変位機構部を外型内に残留させたまま外型外へ取り出し、そこで、加硫済みタイヤの冷却前もしくは後の所要のタイミングでそれをコア1から取り外す。

【0038】

【発明の効果】かくして、この発明によれば、内型を水蒸気をもって加熱する場合の凝縮水の発生に起因する問題、加熱気体を用いる場合の、熱量不足に起因する問題等を一切生じることなく、複数枚の円弧状セグメントの拡張姿勢で、内型の外周面を、高い熱効率の下で、所要の温度に迅速に加熱することができる。

【0039】この一方で、円弧状セグメントの縮径姿勢では、それらを内径内周面から十分に離隔させることができるので、内型の、外型内への収納およびそこからの取り出しのそれぞれを、常に容易にかつ円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態をほぼ半分について示す縦断面図である。

【図2】カム手段を示す一部分解斜視図である。

【図3】熱伝導部材の配設態様を示す略線縦断面図である。

【図4】熱伝導部材の他の配設態様を示す一部分解斜視図である。

【図5】熱伝導部材のさらに他の配設態様を示す断面図である。

【図6】リンク手段を示す図である。

【図7】従来の内型加熱態様を示す略線縦断面図である。

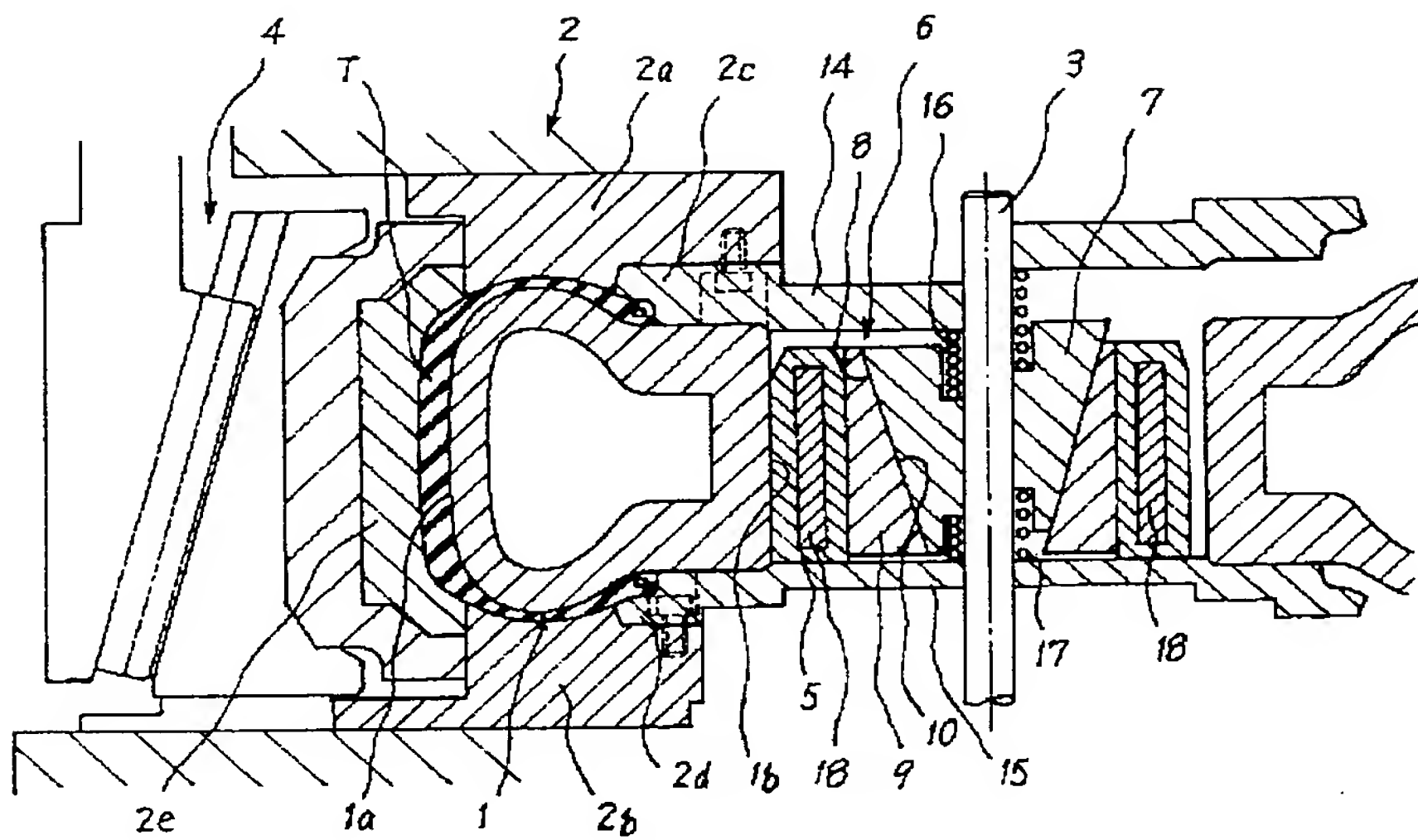
【符号の説明】

- 1 コア
- 1a 外周面
- 1b 内周面
- 1c 中空部
- 2 外型
- 2a, 2b 側部形成部分
- 2c, 2d ビード部成形リング
- 2e トレッド成形部分
- 3 センターポスト
- 4 カム機構
- 5 円弧状セグメント
- 6 カム手段
- 7 柱状部材
- 8 カム面
- 9 従節部材
- 10 従動面
- 11 T型溝
- 11a, 12a 抜止め壁面
- 12 T型突条

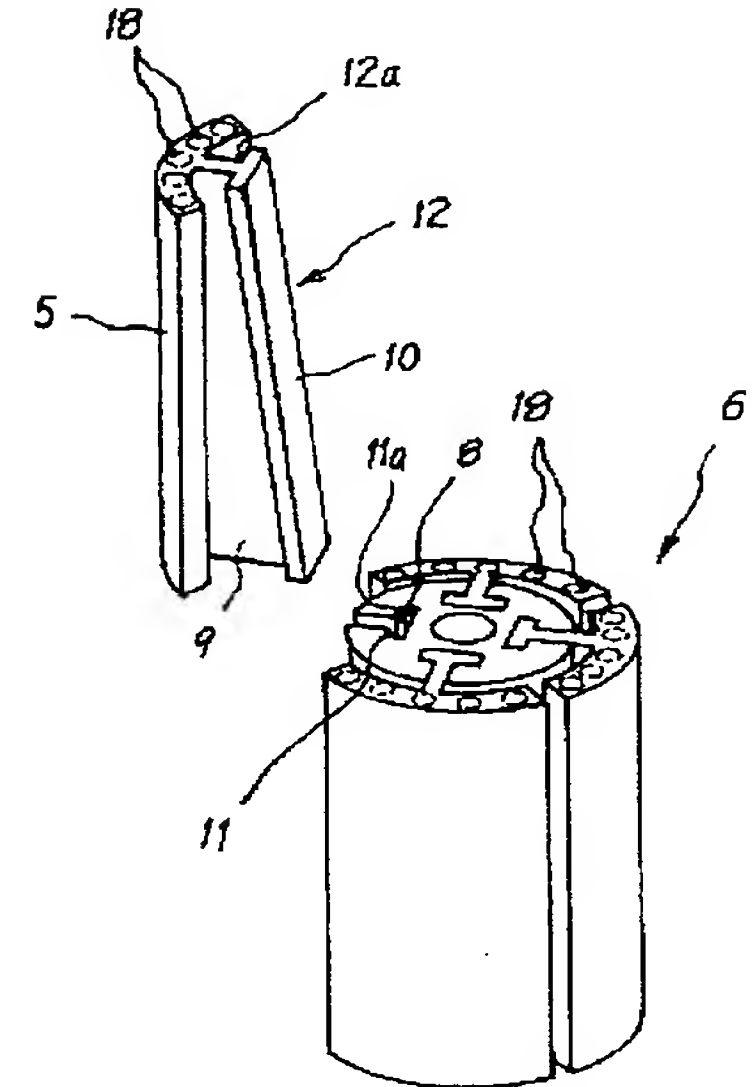
14, 15 面板  
16 圧縮ばね  
17 戻しばね  
18 抵抗発熱体

19 熱伝導部材  
20 中心昇降筒  
21 リンク部材  
22 リンク手段

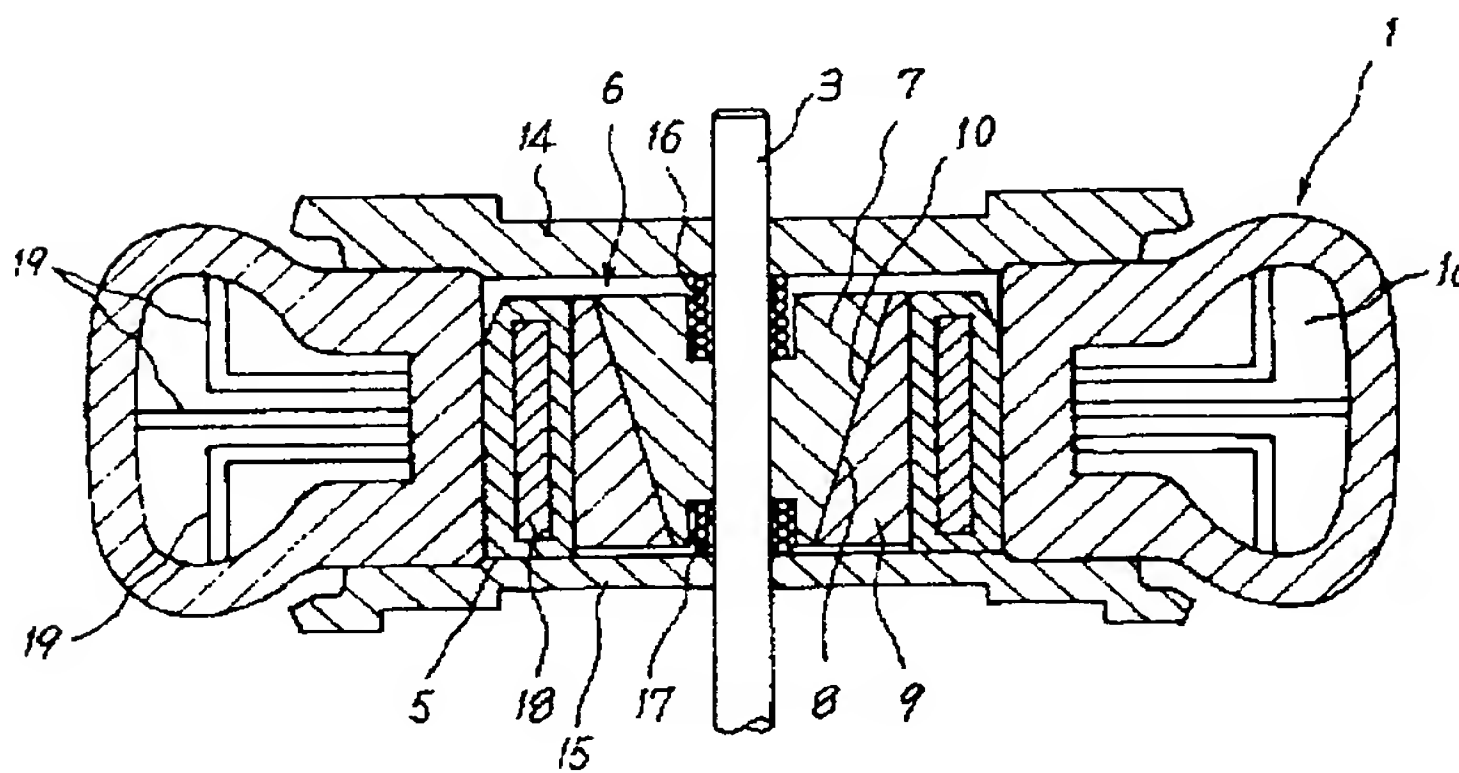
【図1】



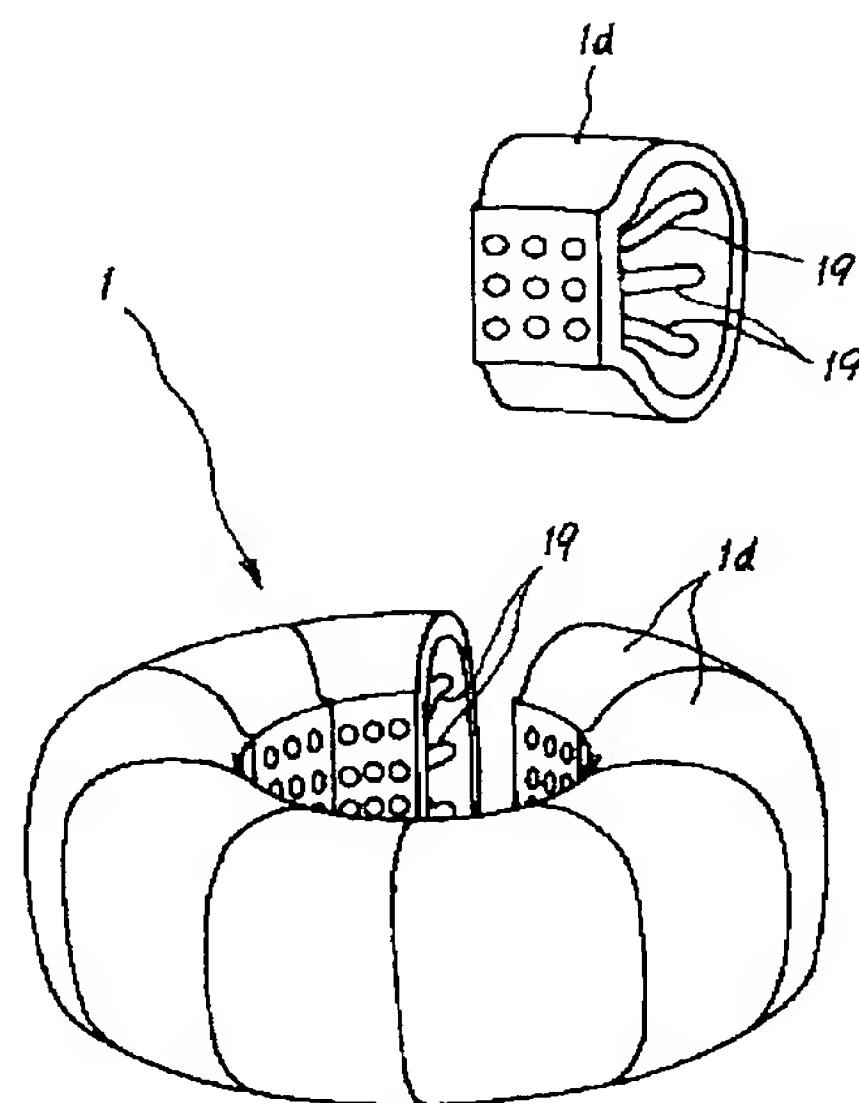
【図2】



【図3】

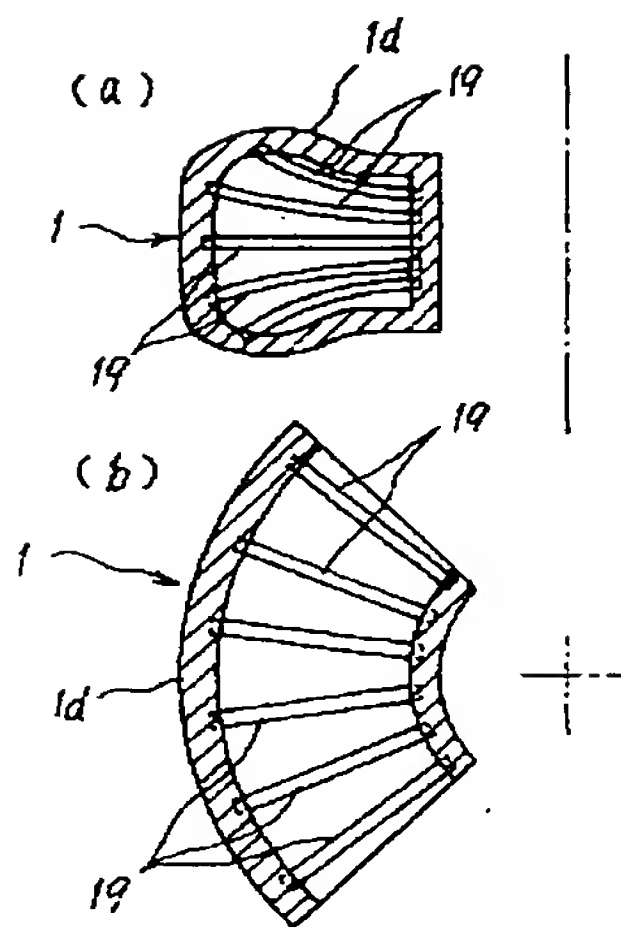


【図4】

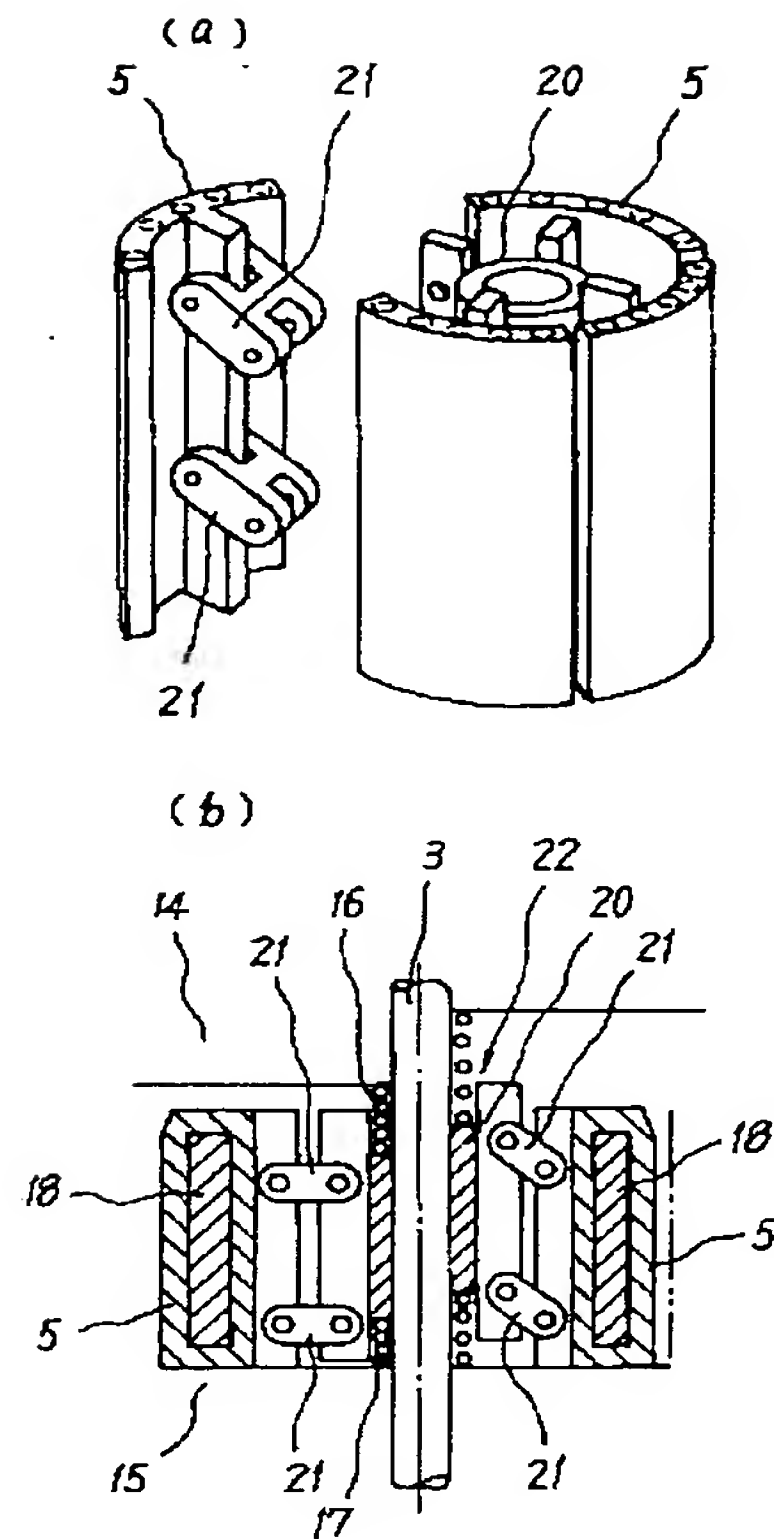




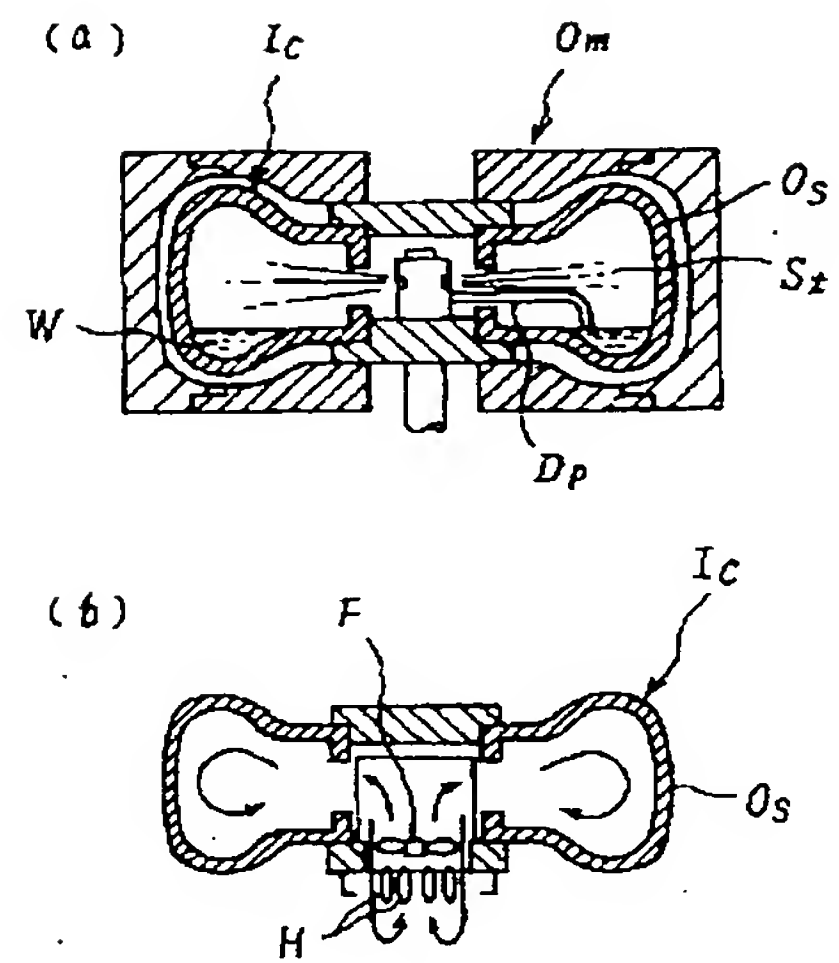
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B29L 30:00

識別記号

F I

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**